DE INTESTINI TENVIS IN VARIIS GASIBVS MOTIBVS PERISTALTICIS.

DISSERTATIO INAVGVRALIS PHYSIOLOGICA

QVAM

CONSENSV ET AVCTORITATE GRATIOSI MEDICORVM ORDINIS

IN ALMA REGIA LITTERARVM VNIVERSITATE FRIDERICIA GVILELMIA RHENANA

AD SVMMOS

IN MEDICINA ET CHIRVRGIA HONORES

RITE OBTINENDOS

SCRIPSIT

ET VNA CVM THEMATIS

DIE VII. MENSIS OCTOBRIS A. MDCCCLIX

PVBLICE DEFENDET

ADOLPHVS ARENS

BONNENSIS.

ADVERSARIORVM PARTES SVSCIPIENT:

CAROLVS VOGELSANG, CAND. MED.
ERNESTVS LAMPE, MEDIC. ET CHIR. D. D.
IACOBVS MOLL, CAND. MED.

BONNAE

TYPIS CAROLI GEORGI.

MDCCCLIX.

Hoc opusculum praemio est coronatum.

VIRO ILLVSTRISSIMO

M. E. A. NAVMANN

REG. A CONSIL. MEDIC. INTIM., EQVITI ORD. AQ. RVBR. IV CL., MEDIC. ET CHIR. DOCTORI, MEDIC. PROFESS. PVBL. ORD., INSTITVTI MEDICI CLINICI ET POLICLINICI IN VNIVERSIT. FRID. GVIL. RHEN. DIRECTORI, COMPL. SOCIET. SODAL. ETC. ETC.

PRAECEPTORI DILECTISSIMO

HASCE LITTERARVM PRIMITIAS

SACRAS ESSE VVLT

AVCTOR.

Ex quo Tiedemannus [1]), Schulzius [2]), Dondersius [3]) atque numerosis denique experimentis Castellus [4]) quantum aliena gasa in irritabilitate cordis excisi valerent, observarunt, haud ita exigui momenti erat quaestio, quomodo, si alienis gasibus afficitur, intestinum se haberet. Jam dudum observatores non fugerant analogiae, quae si functiones potissimum spectas, adeo magnam cordis atque intestini ostendunt affinitatem. Constat enim ex longo temporis spatio duo illa tantum organa esse, quae ultra hoc etiam momentum, quo mors omnibus ceteris corporis functionibus imponit finem, suos conservent motus. Recentiora autem studia accuratius definiverunt conditiones, sub quibus memorabile illud phaenomenon apparet; at enumerare eas hoc loco longum est neque in nostram quadrat disputationem. Explicandi id saepius quidem factum est periculum, persolutum vero esse huc usque infitias eamus necesse est. Atqui recentioribus physiologorum studiis tribuendum est, quod multas easque graves experimento detexerunt res, quarum ope solutum iri olim aenigma novae nunc

---

1) Mueller's Archiv 1847 pag. 490.

2) De motu cordis ranae temporar. Berol. 1849.

3) Physiologie des Menschen. 1856 Tom. I, pag. 50.

4) Mueller's Archiv 1854. pag. 226.

adsunt spes. Quorum experimentorum in numero imprimis debet exhiberi studium in natura nervorum coërcitivorum (v. l. Hemmungsnerven) indaganda consumptum, cuius hic eo magis mentionem faciamus oportet, cum recentior aetas in eo potissimum cordis atque intestini similitudinem aperuerit; quod praeclarum inventum Eduardo Pfluegero[1]) deberi satis constat.

Cum vero in hisce experimentis propius ad quaestionem de conditionibus, quae illam quam supra monui cordis intestinique proprietatem creabant, eo modo accedere studerent, ut peripheria nervi, qui certe illam adiuvabat afficeretur, alii impenderunt studium in mutationibus quas illud phaenomenon patiebatur externis affectibus, qui totum ipsum organon movens directo tangerent. Huc ante omnia pertinent ea quae iam commemoravi experimenta, quae id agebant, ut quantopere cordis illa mobilitas aëre atmosphaerico aliisque gasum generibus afficeretur demonstrarent; huc quoque spectant experimenta, quibus vis aliorum irritamentorum chemicorum et imprimis vis diversae temperaturae ostenderetur. Desunt vero de eis quae prioribus experimentis effecta sunt, etiam nunc ea, quae hic quoque similitudinem inter cor et intestinum intercedere nos faciant certiores.

Quem ad finem quaestione, quam amplissimus medicorum ordo anni praeteriti certaminibus proposuit incitatus: „Experimentis eruatur, utrum intestinum tenue animalium vertebratorum excisum in gasibus oxygenium non continentibus quiescat an peristaltice moveri pergat, — et si quiscat, utrum irritamentis notis nervorum et musculorum excitari possit, an eodem modo ac cor irritabilitatem amiserit.“, seriem ex-

---

1) Ueber das Hemmungs-Nervensystem für die peristalt. Bewegungen der Gedärme. Berlin 1847.

perimentorum de intestini tenuis excisi motibus diversis in gasibus feci, quae deinceps nunc enarrare in animo mihi est.

Sed priusquam ad ea exponenda transeam, necessarium esse puto, ut quaedam licet paucis verbis expressa de ratione qua ductus, singula fecerim experimenta, praemittam.

In omnibus quasquas institui quaestionibus, intestinum tenue leporis cuniculi excisum adhibui, partim quia glires inprimis vivido motu peristaltico eminere inter omnes constat, partim etiam atque praesertim, quia tantum numerum animalium ex animalibus calidi sanguinis certe petitum, unde legem, quae sufficiat in experimentorum meorum usum, mihi comparare non potui. Animalibus enim modo nimia sanguinis effusione, modo chloroformio occisis (utrumque quidem, ut postea videbimus, quod ad motus intestini tenuis excisi pertinet, nullius fere differentiae est) totum intestinum tenue atque una cum eo gangliorum inhaerentium causa mesenterium quantum potui exemi integrum. Quibus perfectis totum ita temperavi, ut adaequaret 38° C. Namque quum primis experimentis factis, intestinum in vulgari temperie mox omittere, motus, at illam, quae interioris corporis calori par est, temperiem intestini motus, si motus de quibus dixi, spectes, longius reservare animadvertissem, viam, quam postremo nominavi, ut ad vim diversorum gasum generum accuratius observandam optimam, sine dubio ingrediendum esse censui.

Restat nunc, ut de apparatu dicam, quem in experimentis meis adhibui. Etiamsi is in universum idem erat ac ille, quo Castellus usus est, tamen nonnulla sunt, quae cum commutavi tum addidi, si ea ita, ut institui, comparata magis idonea esse putavi. In quo describendo abs te, lector benevolle, peto, ut veniam impetrem, si qua non ita ut volueris, expressa inveneris; (vocabula scilicet latina terminis illis technicis, quae vernacula lingua habet saepissime non plane congruunt.) Quare ne offendas quaeso si quaedam vocabula

ad accuratius eorum notionem designandam vernacula lingua expressa apposui, quin etiam nonnullo tantum germanice nominavi.

Der Darm wurde in einen Glascylinder von 18 Centim. Länge und 5 Centimet. Querdurchmesser gebracht, welchen ich mit Gas füllte indem ich die atmosphärische Luft durch Diffusion aus demselben entfernte. Der Cylinder wurde an seinen beiden Enden mit Kautschukpfropfen verschlossen, von denen der eine von 3, der andere von 2 Oeffnungen durchbohrt war. Durch die eine Oeffnung des erstern steckte ich eine gekrümmte Glasröhre, durch welche der Gasstrom aus der Entwicklungsflasche, oder wie bei den meisten Versuchen aus dem Gasometer in den Cylinder geleitet wurde.

Durch die zweite Oeffnung leitete ich zwei umsponnene und durch eine Glasröhre von einander getrennte Kupferdrähte, welche mit einem Dubois-Reymond'schen Schlittenapparate verbunden waren, innerhalb des Cylinders aber auf zwei in denselben eingeklebten Platinfolien mündeten, um den Strom auf eine grössere Oberfläche zu vertheilen.

In die dritte Oeffnung steckte ich ein Thermometer.

Der zweite Kautschukpfropf enthielt zwei Oeffnungen, durch deren erste eine gekrümmte Glasröhre ging, wodurch die atmosphärische Luft bei der Diffusion nach Aussen gedrängt wurde; diese Glasröhre endete, um den Cylinder gehörig abzusperren, in einem Gefässe mit Wasser.

Die zweite Oeffnung schloss ebenfalls eine Glasröhre in sich, die das Ende des zweiten Schenkels eines Hebers bildete. Der in den Cylinder ziemlich lang hineinragende Theil derselben war in eine dünne Spitze ausgezogen, das andere Ende war mit einer Kautschukröhre verbunden, die in eine salzige Auflösuug mündete. An der Kautschukröhre brachte ich eine Quetschklemme an, so dass ich also, nachdem ich durch Saugen an der Ausflussöffnung die ganze

Röhre mit der Auflösung gefüllt hatte, nun durch Oeffnen der Quetschklemme beliebig von der Lösung in den Cylinder spritzen konnte.

Den so eingerichteten Cylinder brachte ich nun in horizontaler Lage in eine Wanne, die mit warmem Wasser gefüllt war, dessen Temperatur ich stets so regulirte, dass die Temperatur im Cylinder 38° C. betrug.

Si irritamenenta spectas, intermittens flumen electricum, solutionem natri sulphurici concentratam, refrigerationem, cylindro in aqua frigida intincto atque acidum carbonicum adhibui, quum fistulam, quae cylindro gasis flumen adducit, cum vase vitreo (sc. Entwicklungsflasche) arctissime coniungerem.

Transeamus ad ipsa illa experimenta. Initium faciam a quibusdam experimentis, quae quidem non arcte cum quaestione ipsa cohaerent, attamen ut intestini statui in gasibus oxygenium non continentibus legem praescribere mihi possem, omittenda non esse mihi videbantur. Cogito enim de experimentis quae in aëre atmosphaerico et in oxygenio puro facta sunt.

Caput I.

Intestinum tenue in aëre atmosphaerico positum.

Ut iam supra dixi, prima mea experimenta in aëre atmosphaerico feci vulgari temperie conclavis (16—18° C). In quaestionibus, quae de cordis motibus factae sunt, hoc quidem sufficiebat, quia in eis cor motus suos per satis longum tempus atque vehementer continuabat, ut inde quantum aliena gasa valerent, diiudicari posset. Sed intestini motus in hac temperie exigui fuerunt atque 15—20 minutis post iam finem ceperunt. Intestino autem premendo identidem etiam celeriter praetereuntes motus peristalticos excitare potui. At longius durabant illi motus, si intestinum solutione natri sulphurici excitaveram. Flumen electricum initio quosdam motus peristalticos atque postea, etiam semihora praeterita cum motus spontanei iam finiti essent, constrictiones tantum locales genuit. Quodsi intestinum, postquam spontaneos suos motus omisit, in aqua calida ponebam aut id omnino calefaciebam, statim motus suos repetere incepit, quod 10—15 minut. durabat. Deinde longo temporis spatio interiecto, localium constrictionum seriem diversis irritamentis gignere potui. Quibus causis adductus, experimenta mea in posterum in temperie 38° C. feci, quae nunc paulo uberius exponam.

Experimentum primum. Animal nimia sanguinis effu-

sione periit; (mortis genus omnibus in experimentis addam, unde id in excisi intestini motibus nullius momenti esse mox apparebit). Intestinum in cylindro posui hora 10, min 3.

Viridissimi motus peristaltici apparuerunt, qui initio omnibus locis totius intestini videbantur et in minuta fere ter eodem loco repetebantur. Inde ab illis locis, qui primi movebantur, hunc motum usque eo persequi potui, quo intestini superficies aperta iacebat, neque vicinae parti subdita erat. Si longitudinem scire vis, circiter 10 – 12 Centimet. longum id persequi potui. Quoties talis motus peristalticus finitus erat, intestinum in eo loco quietum iacebat, donec brevi temporis spatio interiecto magna cum vi in eodem loco se erigens, motus suos eo, quem dixi modo, continuaret. Sed paullatim aliquid vigoris amittentes singuli motus haud ita late patebant, atque inaequabilitatibus in intestini superficie apparentibus et quibusdam locis valde eminentibus, inter quos intervalla magis magisque admodum constringebantur, ut lumen intestini in iis locis evanesceret, intestinum denique in iis, qui eminebant locis motus genuit, qui in illis locis constrictis non apparebant.

Cumque spontanei motus hora 10 min. 56 in paucis tantum locis continuarentur quidem, sed exigui essent, eos accelerare potui cylindro in aqua frigida 10° C. tincto.

Motus finem ceperunt hor. 11 min. 5. Deinde intestino iterum pristinam reddidi temperiem, in qua quietum manebat, donec flumen electricum, postquam nonnullas tantum minutas vim suam exercuit, perspicuos denuo motus peristalticos gigneret, qui usque ad h. 11 min. 40 perdurabant.

Experim. II. Intestinum tenue robustissimi animalis, nimia sanguinis effusione occisi, in cylindro h. 11 min. 25 posui, quod statim vividissimos motus fecit. Ea quae apparuerunt, iis quae in priore experimento commemoravi, simillima

fuerunt. Hora praeterita duobus tantum locis motus animadverti; quietum fuit intestinum h. 12, min. 45.

Experim. III. Intestinum excisum animalis chloroformio interfecti, quod admodum erat novellum, in cylindro h. 11 min. 17 posui. Motus spontanei finem prius habuerunt quam in priore experimento, scilicet h. 12 min. 5. Sed faciles erant ad excitandum, namque solutio natri sulphurici effecit, ut motus statim repetiti usque ad h. 12 min. 10 perdurarent.

Experim. IV. Animal, quod hic adhibui nimia sanguinis effusione obtruncatum est; intestinum excisum in cylindro h. 2 min. 40 posui. Postquam motus spontanei h. 3 min. 40 finiti sunt, natrum sulphuricum, quod intestino adspersi, motus min. 7 iterare potuit.

Quodsi in experimentis diversis motuum spontaneorum tempus comparamus, videmus id in universum una hora contineri. Huc adde, quod intestina ex cylindro deprompta fere ubique superficiem nitidam amiserunt, quin etiam multis locis perarueruut, ita ut fortasse, si humidum superficiei perdurasset, motus etiam continuati essent. Quae quum ita sint, solutionem natri sulphurici, quam intestino adspersi, quia motus si finiti iterabantur, celerrime secuti sunt, et in his experimentis et in iis, quae nunc descripturus sum, imprimis remedium fuisse puto, quo intestinum humido insuccetur.

Caput II.

Intestinum tenue in oxygenio puro positum.

Hoc gas comparavi ex partibus paribus Kali chlorici et Mangani hyperoxydati, quod in gasometro collegi.

Experim. I. Postquam intestinum animalis chloroformio interfecti in cylindro posui vehemens diffusio h. 11 min 34 incepit. Motus vividissimi fuerunt et usque ad horam 12 min. 5 in toto intestino apparuerunt. Sed rariores et tardiores paullatim evaserunt et aliquantulo tempore praeterito illi, quos supra descripsi, eminentes loci tantum movebantur. Integra requies exstitit h. 12 min. 25.

Experim. II. Intestinum huius sanguine effuso occisi animalis in cylindro posui et diffusio incepit h. 3 min. 7. Post magnum vividorum motuum numerum requies h. 3 min. 50 apparuit.

Huc accedit, quod in tota intestini superficie magna erat siccitas. Solutio natri sulphurici, quam intestino aspersi, statim motus peristalticos excitavit, qui usque ad horam 4, min. 5 perdurabant.

Experim. III. Animalis chloroformio necati intestinum in cylindro h. 4, min. 39 posui et diffusio secuta est. Intestinum vehementisime movebatur atque h. 6, min. 12 demum

quietum fuit. Natrum sulphuricum motus quosdam etiam excitare potuit.

Experim. IV. Animal sanguinis effusione occisum est. Diffusio h. 11 min. 15 incepit. Postquam multi iique vividi motus apparuerunt, quies exstitit h. 12 min. 24. Tribus minutis post solutio natri sulphurici quam aspersi exiguos tantum motus genuit.

Experim. V. Animal chloroformio necatum est. Diffusio hor. 12 min. 35 coepta est. Intestinum spontaneos suos motus hor. 1 min. 55 omisit. Flumen autem electricum quosdam motus genuit, qui fortiores fiebant atque usque ad h. 2 min. 5 durabant solutione natri sulphurici adspersa.

Spontanei igitur intestini motus min. 51, 43, 92, 69, 80, circiter min. 67 perdurant. De magna temporis differentia satis constat colorem, cibum aetatem aliasque res multum admotum vigorem conferre. Praedicere iam mihi potui, motus in hoc gase factos tanto temporis plus durare posse, quanto intestinum indigebat ad exiguam illam humidi partem amittendam, quam in experimentis in aere atmosphaerico iam factis retinuerat. Re vera intestinum e cylindro depromptum nitidam speciem prorsus amiserat atque siccitate obtorpuerat.

Absolutis his quaestionibus ad ipsa experimenta transimus, quae in gasibus oxygenium non continentibus fiunt.

Caput III.

Intestinum tenue in hydrogenio positum.

Gas hoc e more consueto ex aqua, Zinco depurato et acido sulphurico comparavi idque semper directo ex lagena in qua comparabatur, in cylindrum infudi.

Experim. I. Animal periit chloroformio. Diffusio initium fecit hor. 3 min. 15. Intestinum, quod initio vehementissime movebatur, motuum finem fecit h. 3 min. 40. Flumen intermittens electricum et solutio natri sulphurici successu carebant. Aer atmosphaericus, qui hydrogenium expellens ex gasometro adfluebat, motus iterum excitare non potuit.

Experim. II. Animal nimia sanguinis effusione interfectum est; diffusio incepit h. 4 min. 10. Intestinum quietum fuit h. 4 min. 30; electricitas motus quosdam excitavit, qui aere atmosphaerico accedente magis incitati usque ad h. 4 min. 55 continuabantur.

Experim. III. Animal chloroformio occisum est. Diffusio initium fecit hor. 12 min. 3. Motus finem ceperunt h. 12 min. 30. Neque electricitas neque solutio natri sulphurici neque refrigeratio et aër atmosphaericus valde affluens quidquam ad motus continuandos contulerunt.

Experim. IV. Animal nimia sanguinis effusione periit. Diffusio incepit h. 3 min 8, intestinum quietum fuit h. 3 min. 32. Irritamenta et aer atmosphaericus qui adfluebat nihil magis valebant quam in experimento, quod modo descripsi.

Experim. V. Animal chloroformio necatum est. Diffusio initium fecit h. 12 m. 4. Motus perdurabant usque ad h. 12 min. 40. Reactio non irritamenta secuta est.

Experim. VI. Animal nimia sanguinis effusione occisum est. Diffusio coepta est h. 10 min. 55. Motus durabant usque ad h. 11 min. 27. Acidum carbonicum multum per cylindrum ductum successu carebat.

Intestinum tenue, si haec perlustras experimenta min. 24, 25, 20, 28, 24, 32 movetur; ex quibus numeris apparet, id plerumque circiter min. 25 moveri. Et in his experimentis et in omnibus caeteris quae sequuntur, intestini superficies satis humida erat.

Caput IV.

De intestino tenue in nitrogenio posito.

Hoc gasis genus ex aëre atmosphaerico comparavi, ita ut ei acido pyrogallico quod in liquore Kali caustici solutum erat, oxygenium eximerem. Implebam enim gasometrum aëre atmosphaerico, qui per apparatum, qui dicitur Liebig'scher Kugelapparat, leniter defluxit, et bullulas quae surgebant, in gasometro altero collegi. Hanc rationem pluries iteravi, donec nitrogenium purum esse mihi persuasum esset.

Experim. I. Animal necatum est chloroformio. Diffusio incepit h. 4 min. 2. Motus spontanei perdurabant usque ad h. 4 min. 29. Aër atmosphaericus, qui duabus minutis post cylindrum vehementer perfluxit, intestini motus excitare non potuit. Neque magis iuvabant omnia quae adhibui irritamenta.

Experim. II. Animal periit nimia sanguinis effusione. Diffusio initium fecit h. 5 m. 11. Institionem motuum spontaneorum, qui initio erant vehementis hor. 5 min. 49 animadverti. Electricitas et natri sulphurici solutio nihil efficere potuerunt.

Experim. III. Animal chloroformio periit. Diffusio h. 4 min. 57 incepit. Institio motuum hor. 5 min. 18 apparuit. Flumen electricum motus excitare non potuit. Neque magis

iuvabat oxygenii flumen, quod minutis quinque post per cylindrum duxi.

Experim. IV. Animal nimia sanguinis effusione occisum est, Diffusio initium fecit h. 10 min. 58. Hora 11 min. 34 motus iam nullos animadvertere potui. Tum vehemens flumen aëris atmosphaerici per cylindrum duxi et lenes quosdam motus observavi, qui usque ad hor. 11 min. 58 perdurabant.

In nitrogenio motus min. 27, 38, 41 et 36 durabant. Plerumque igitur motus circiter min. 37 durabant.

Caput V.

Intestinum tenue in acido carbonico positum.

Hoc gas, quod ex calico carbonico additoque aliquantulo aquae atque multo acido muriatico depurato comparavi, modo in gasometro collegi, modo ex lagena in qua comparabatur directo in cylindrum infudi.

Experim. I. Animal nimia sanguinis effusione periit. Diffusio initium fecit hor. 4 min. 15. Intestinum etiam 20 min. post vehementius movebatur. Motuum fecit hor. 4 min. 40. Electricitas et solutio natri sulphurici non motus excitant, neque aer atmosphaericus quidquam iuvabant.

Experim. II. Animal nimia sanguinis effusione necatum est. Diffusio initium fecit h. 4 min. 25. Motus finem ceperunt h. 4 min. 58. Flumen electricum postquam min. 4 vim in intestinum effudit, lenes quosdam motus genuit, qui min. 3 etiam durabant.

Experim. III. Animal chloroformio occisum est. Diffusio h. 3 min. 45 incepit. Finis motuum h. 4 min. 10 fuit. Neque electricitas et natri solutio neque aër atmosphaericus quidquam effecerunt.

Experim. IV. Animal chloroformio necatum est. Diffusionis initium fuit h. 5 min. 10. Motus hora 5 min. 33 substiterunt. Irritamenta adhibita nihil iuvabant.

Experim. V. Animal Chloroformio occisum est. Diffusio h. 3 min. 25 incepit; finis notuum h. 3 min. 50 fuit. Nullum irritamentum quidquam effecit.

Motus igitur intestini in acido carbonico positi min. 25, 33, 25, 23, 25, durant ita ut intestinum plerumque circiter 27 moveatur.

Caput VI.

Intestinum tenue in carbogenio oxydato positum.

Hoc gas ita comparavi ut acidum oxalicum et acidum sulphuricum concentratum calefacerem et gas quod inde exoriebatur per lagenam liquore Kali caustici impletam ducerem et tum in gasometro colligerem.

Experim. I. Animal chloroformio necatum est. Diffusio incepit h. 3 min. 56. Intestinum min. 5 iam praeteritis quietissimum erat, excepto parvulo loco qui etiam usque ad h. 4 min. 11 lenissime movebatur. Irritamenta nihil iuvabant.

Experim. II. Animal nimia sanguinis effusione periit. Diffusio h. 3 min. 9 initium fecit. Motus h. 3 min. 25 substiterunt. Reactio sequebatur neque flumen electricum neque solutionem natri sulphurici.

Experim. III. Animal nimia sanguinis effusione occisum est. Diffusio incepit hora 4 min. 1. Motus spontanei finem ceperunt hora 4 min. 30. Irritamenta nihil magis valebant quam in experimentis quae supra exposui.

Motus igitur in carbogenio oxydato min. 15, 16, 29 durant ita ut plerumque intestinum circiter min 20 moveatur.

Caput VII.

Intestinum tenue in nitrogenio oxydulato positum.

Hoc gas ex ammoniaco nitrico puro calefacto comparavi, atque in gasometro collegi.

Experim I. Animal nimia sanguinis effusione interfectum. Diffusia incepit h. 9 min. 44. Quies apparuit h. 10 min. 19. Acidum carbonicum quod per cylindrum duxi, quosdam lenes motus excitavit.

Experim. II. Animal periit chloroformio. Diffusio initium fecit h. 11. Motus h. 11 min. 28 paene insistebant, sed vehemens aëris atmosphaerici flumen per cylindrum ductum eos vehementiores reddidit, qui usque ad hor. 11 min. 38 perdurabant.

Experim. III. Animal nimia sanguinis effusione periit. Diffusio h. 4 min. 54 incepit. Hor. 5 min. 22 postremos motus vidi, sed intestinum flumine electrico et solutione natri sulphurici excitatum, lenes quosdam motus fecit.

Quae quum ita sint, intestinum min. 35, 28 et 28 movetur, ita ut plerumque circiter min. 30 moveatur.

Supervacuum mihi visum est, ut quomodo intestinum tenue aliis etiam in gasibus se haberet, observaretur, quoniam ea tantum hostiliter in intestinum vim suam exercitura

esse praevideri potuit. Quare, postquam hic experimentorum meorum finem feci, nunc ut omnia magis perspicua sint, brevem tabulam temporis per quod motus intestini tenuis singulis in gasibus oxygenium non continentibus perduraverint, proponam:

Intestinum tenui leporis cuniculi movetur, si temperies adaequat 38° C.

in	H.	35	minutas
„	N.	37	„
„	CO^2	27	„
„	CO	20	„
„	NO	30	„

In omnibus his experimentis quies non ut in experimentis quae in aëre atmosphaerico aut in oxygenio ex inopia humoris sed tantum e gasum vi sequitur. Repentinam quiem apparere e segnibus illis motibus intestini laevibus musculis praediti desiderari non potuit, idque eo minus, quoniam cor ipsum, quod pro musculis transverse virgatis vim unamquemque multo citius ostendere potest, motus suos non in vestigio temporis omittebat. — Nullum igitur illorum gasum intestinum in motibus continere potest atque in eodem sensu, quo Castellus de cordis quiete in gasibus oxygenium non continentibus loquitur, nosmet iure dicere possumus, intestinum tenue in iis gasibus item quietum esse. Quae quies nullo probatissimorum nostrorum irritamentorum tolli potest, intestinum enim ubi quietum est, irritabilitatem prorsus amisit. Nam si paucos illos casus, in quibus irritamenta aliquam vim habuerunt, spectas, hic assumendum est, motus aut sine irritatione apparuisse (nam in motuum tarditate non statui potest, num, etiam si longum iam temporis spatium conquieverunt, motus tamen quidam appareant iisdemque locis multo breviore tempore praeterito, quam quod (sc. tempus) inter illos motus, quae praeiverunt, intercessit); aut singulos mus-

culos debiles etiam, nudo oculo fortasse invisibiles motus fecisse, quorum vis tabescens irritatione denuo incitatur, atque augetur, ut eo citius atque tutius exstinguatur.

His igitur quaestionibus physiologica cordis atque intestini cognatio duobus novis documentis accuratius firmatur. Etenim vidimus in experimentis in aëre atmosphaerico factis, ut calor ad rhythmicos cordis motus plurimum conferat quippe qui eos frequentiores et vehementiores, frigus autem debiliores et tardiores reddat, ita se habere intestini motus. Eduardus enim Weber (cf. Ed. Weber Muskelbewegung in Rudolf Wagner's Handwörterbuch der Physiologie. tom. III, p. 2. p. 35) si pulli gallinacei cor in ovo propter nimiam refrigerationem per longius temporis spatium motus omiserat, calefaciendo tantum illo vase, in quo ovum positum erat, eo pervenit, ut cor, externa impulsione quae in conspectum cadebat, non excitatum, motus suos repeteret atque continuaret. Tum si vitrum, in quo cor ranae excisum iaciebat, manu calefaciebat, numerum contractionum valde augere potuit. Eodem modo, postquam intestinum in vulgari conclavis temperie constitit, effeci, ut si id maiori calori exponerem, motus suos iteraret.

Tum nunc videmus motus excisi cum cordis tum intestini tenuis, nisi oxygenio libero praesente, non continuari posse, atque in gasibus oxygenium liberum non continentibus motus extingui omnemque irritabilitatem evanescere.

In utroque igitur ad motus continuandos opus est, ut aucta irritabilitas conservetur; quae si deest, motus non exstat. —

Vita.

Natus sum Adolfus Arens Bonnae a. d. VIII Idus Jul. anno huius saeculi XXXIV patre Martino, matre Francisca e gente Winterscheidt, quorum illo proh dolor ante hos novem annos fato tristissimo orbatus sum, hanc superstitem esse vehementer laetor. Fidei addictus sum catholicae. Literarum primordiis imbutus gymnasium adii quod in hac urbe rectore Ludovico Schopeno floret. Deinde auctumno ami CIↃIↃCCCLV maturitatis testimonio munitus a Julio Plückero tum rectore magnifico in civium academicorum numerum receptus atque apud Hermannum Kilianum medicorum ordinis t. t. decanum nomen professus sum. Per octies igitur sex menses professores audivi Albers, G. Bischof, Busch, Caspary, Deiters, Helmholz, Kilian, Knoodt, Naumann, Nöggerath, Plücker, Schaaffhausen, Treviranus, Troschel, de la Valete St. George, M. J. Weber, C. O. Weber, Wutzer. Per unum annum et dimidium secundi assistentis munere in clinico-medico iam fungor. Quos viros egregie de me meritos esse libentissime profiteor. Tum non possum non cum singulari gratissimi animi significatione omne genus beneficiorum commemorare quo me vir illust. Mauricius Naumann cumulavit.

Theses.

1. *Diagnosis Typhi in infantibus saepe fieri nequit.*
2. *Contra morbos chronicos multo plus valemus quam contra acutos.*
3. *Est irritabilitas musculorum proprie sic dicta.*
4. *Pyaemie q. v. est aut embolia aut infectio putrida, numquam infectio purulenta.*
5. *In eclampsia parturientium operatio, q. v. „accouchement forcé“ haud est probanda.*